



LLUVIAS



**CENEPRED**

Centro Nacional de Estimación, Prevención y  
Reducción del Riesgo de Desastres

## ESCENARIO DE RIESGO ANTE LA TEMPORADA DE LLUVIAS 2021 - 2022

*PRONÓSTICO DE PRECIPITACIONES EN LA  
SIERRA*

*DEL 15 AL 16 DE MARZO DEL 2022*

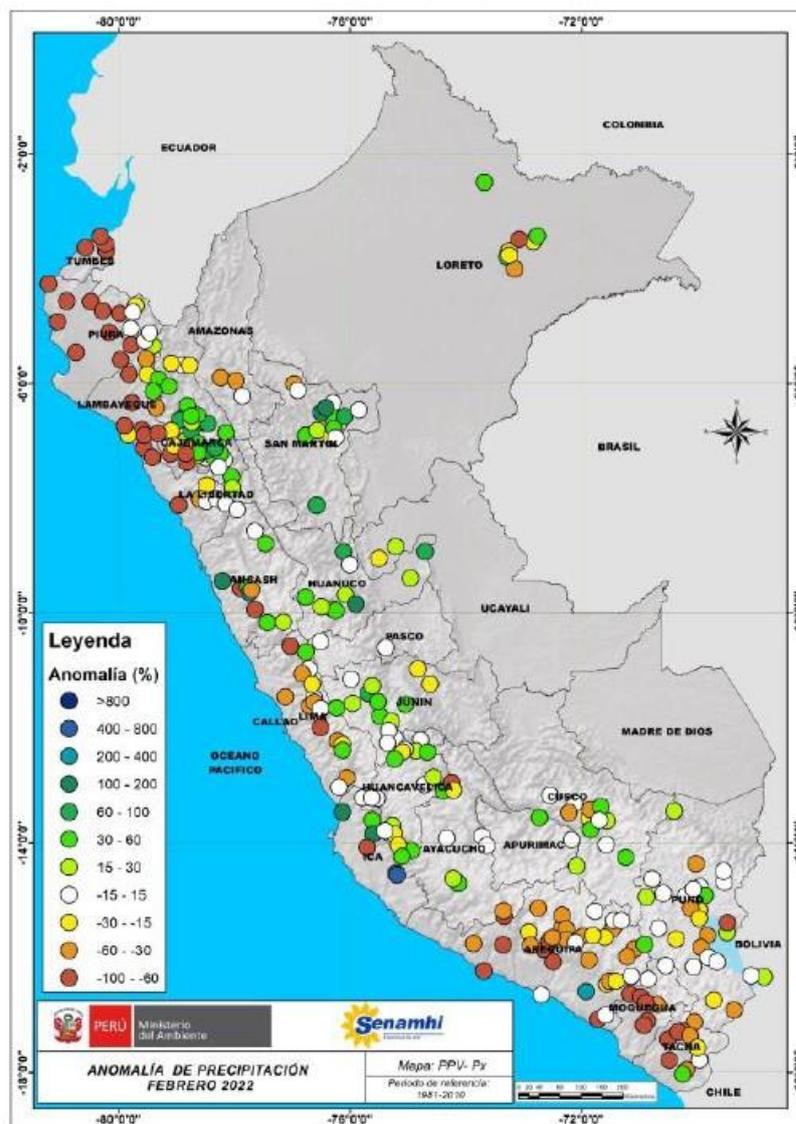
## I. COMPORTAMIENTO DE LAS PRECIPITACIONES A NIVEL NACIONAL

En febrero, localidades ubicadas en el sector oriental de la cordillera de los Andes registraron los mayores acumulados de precipitación, alcanzando superávit de lluvias con anomalías de 15% a 100% Indicar que algunas estaciones de Amazonas, Loreto, Cusco y Puno, presentaron deficiencias y valores dentro de su normal climática (+/-15).

Las deficiencias de precipitación a nivel mensual se concentraron en localidades ubicadas en sector occidental de los Andes, donde se evidenciaron anomalías porcentuales de hasta 100 señalar que en este sector presentó lluvias frecuentes más no intensas (a excepción de la sierra sur occidental, donde se registraron veranillos durante los primeros 12 días del mes) motivo por el cual se tuvo deficiencias en el balance mensual.

Por otro lado, resaltar que las estaciones de Huac Huas en Ayacucho, Quebrada Shugar en Cajamarca, Paruro en Cusco, Oyón en Lima y Santa Rosa en Loreto reportaron acumulados diarios sin precedentes (valores más altos de toda su serie histórica) con avalores de 75 2 mm/día, 64 6 mm/día, 58 4 mm/día, 38 4 mm/día, 112 mm/día, respectivamente.

Figura 1. Anomalía mensual de precipitación – Febrero 2022



Fuente: SENAMHI (febrero, 2022).

## II. PERSPECTIVAS

El SENAMHI informa que, desde el martes 15 al miércoles 16 de marzo, se prevén precipitaciones (nieve, granizo, aguanieve y lluvia) de moderada a fuerte intensidad en la sierra. Estas precipitaciones estarán acompañadas de descargas eléctricas y ráfagas de viento superiores a los 35 km/h. Además, se espera la ocurrencia de nieve en zonas por encima de los 4000 m s. n. m., granizo de forma aislada en localidades sobre los 3000 m s. n. m. y lluvia en la costa. Estos eventos están asociados a la proximidad de la DANA (Depresión Aislada en Niveles Altos) Aymara. (SENAMHI / Aviso Meteorológico N°058).

El martes 15 de marzo se prevén acumulados de lluvia entre los 20 y 40 mm/día en la sierra norte, entre los 10 y 15 mm/día en la sierra centro y entre los 12 y 16 mm/día en la sierra sur. Además, se esperan acumulados de nieve cercanos a 10 cm, en especial en la sierra sur.

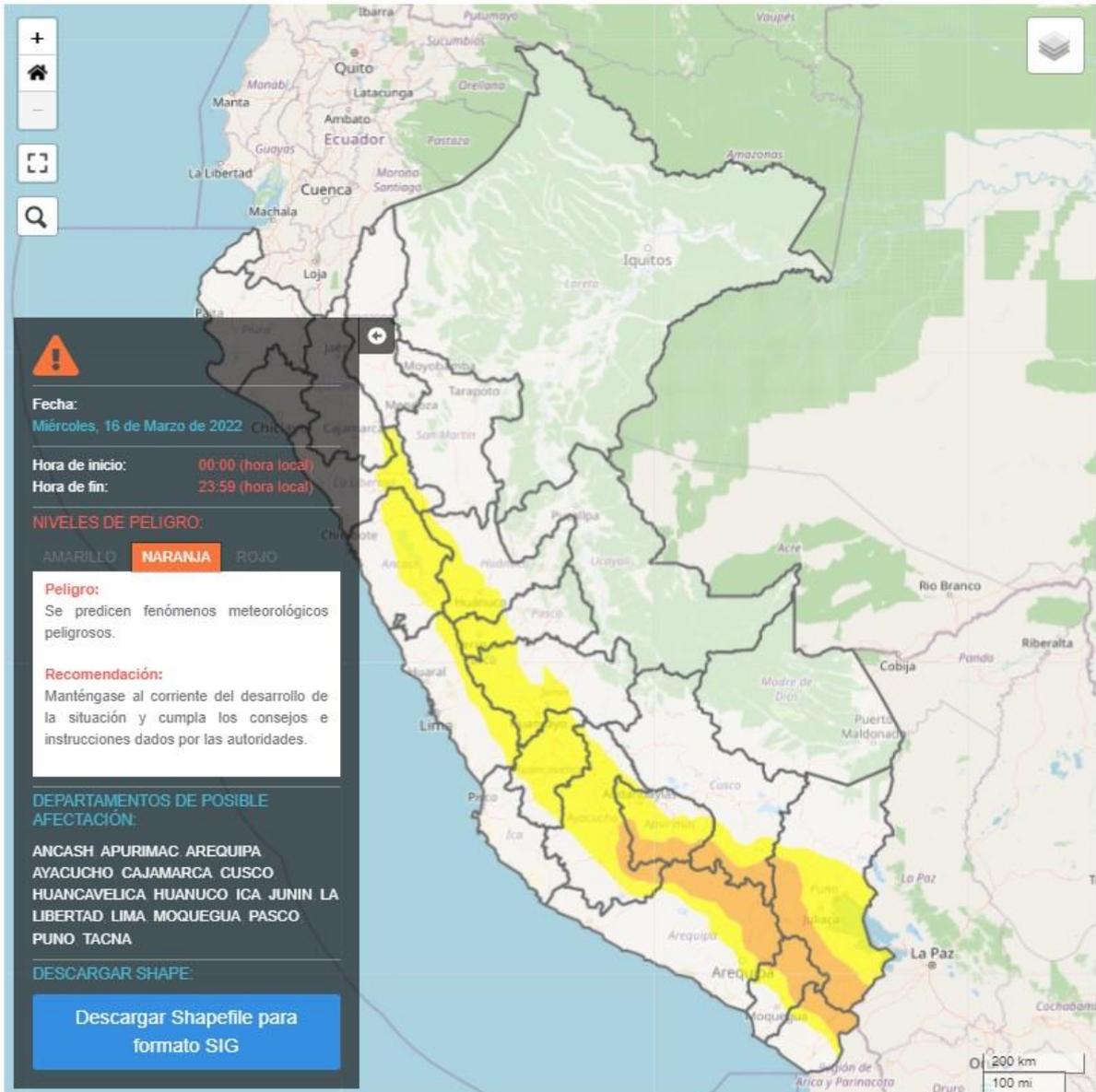
Figura 2. Pronóstico de precipitaciones en la sierra del 15 de marzo del 2022



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°058

El miércoles 16 de marzo se prevén acumulados de lluvia entre los 16 y 20 mm/día en la sierra norte, entre los 10 y 14 mm/día en la sierra centro y entre los 12 y 16 mm/día en la sierra sur. Además, se esperan acumulados de nieve cercanos a 5 cm.

Figura 3. Pronóstico de precipitaciones en la sierra del 16 de marzo del 2022



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°058

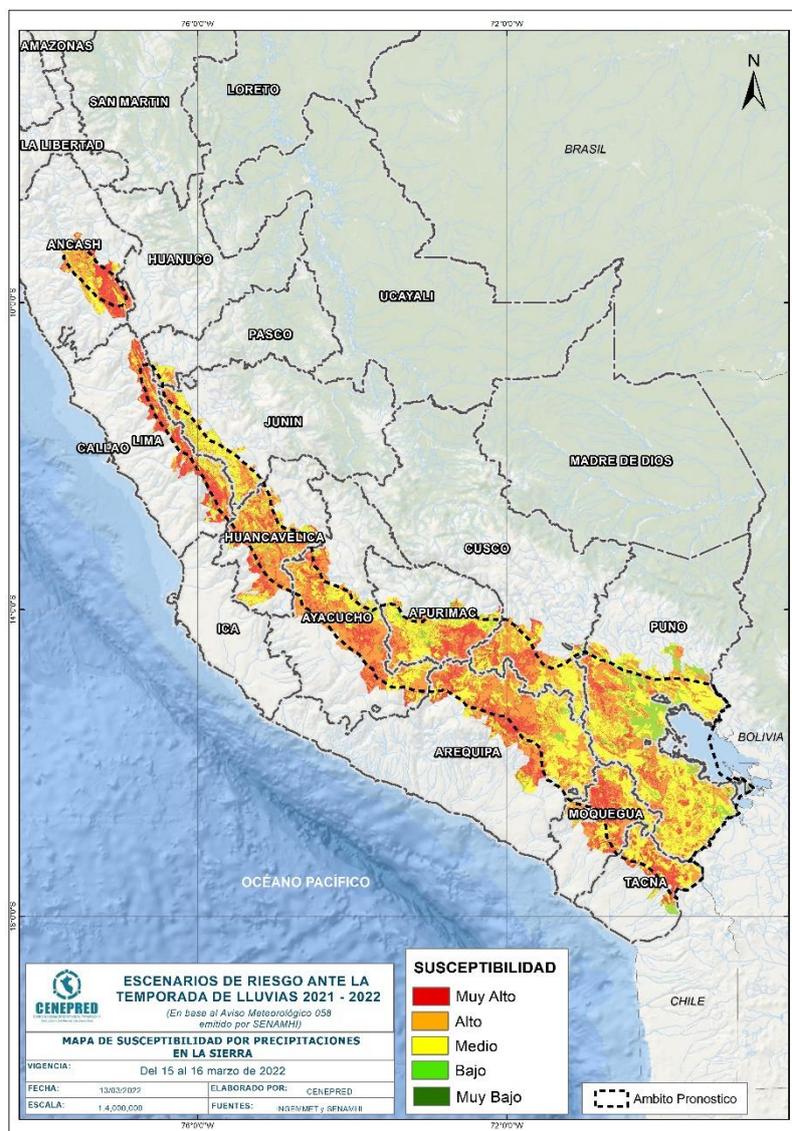
Para efectos de análisis se ha unido el ámbito de los diferentes días que implica el aviso, obteniendo un solo ámbito de exposición por los días de duración del aviso.

### III. ANÁLISIS DE SUSCEPTIBILIDAD POR MOVIMIENTOS EN MASA

La probabilidad de la ocurrencia de lluvias de fuerte intensidad durante estos días, desencadenarían la posible presencia de deslizamientos, flujos de detritos (huaycos) u otro tipo de movimientos en masa, que traería consigo situaciones de riesgo. No obstante, no se descarta la presencia de estas en las zonas donde se prevé condiciones normales o de déficit de lluvias.

Para la identificación de los ámbitos con mayor propensión a estos eventos se ha tomado como base el Mapa de Susceptibilidad a Movimientos en Masa<sup>1</sup> (INGEMMET).

Figura 4. Susceptibilidad a movimientos en masa para la sierra



Fuente: CENEPRED, elaborado con información del INGEMMET y SENAMHI

<sup>1</sup> Cabe destacar que los mapas de susceptibilidad por movimientos en masa, si bien identifican áreas donde se pueden generar potencialmente tales eventos, en ellos no figura la totalidad de zonas a ser afectadas, ni predicen cuando ocurrirán los procesos analizados (Ayala-Carcedo y Olcinas 2002).

#### IV. ANÁLISIS DE EXPOSICIÓN SOCIOECONÓMICA

En el análisis de exposición socioeconómica, se consideró como unidad mínima de análisis el ámbito distrital. Las variables utilizadas son incidencia de pobreza, tasa de analfabetismo y tasa de desnutrición crónica infantil.

El valor de exposición se obtuvo mediante el análisis con sistemas de información geográfica (SIG), con la finalidad de poder representarlo cartográficamente.

Se estimó el valor de importancia (ponderación) de cada uno de los parámetros mediante el Proceso de Análisis Jerárquico (método de Saaty). Posteriormente, se determinó para cada parámetro los respectivos descriptores, representados por sus quintiles, estimándose también para estos una ponderación mediante el mismo método.

Este procedimiento se muestra en la Tabla 1, dando como resultado el valor de exposición para cada distrito.

Tabla 1. Matriz de ponderación utilizada para la evaluación de los niveles de exposición.

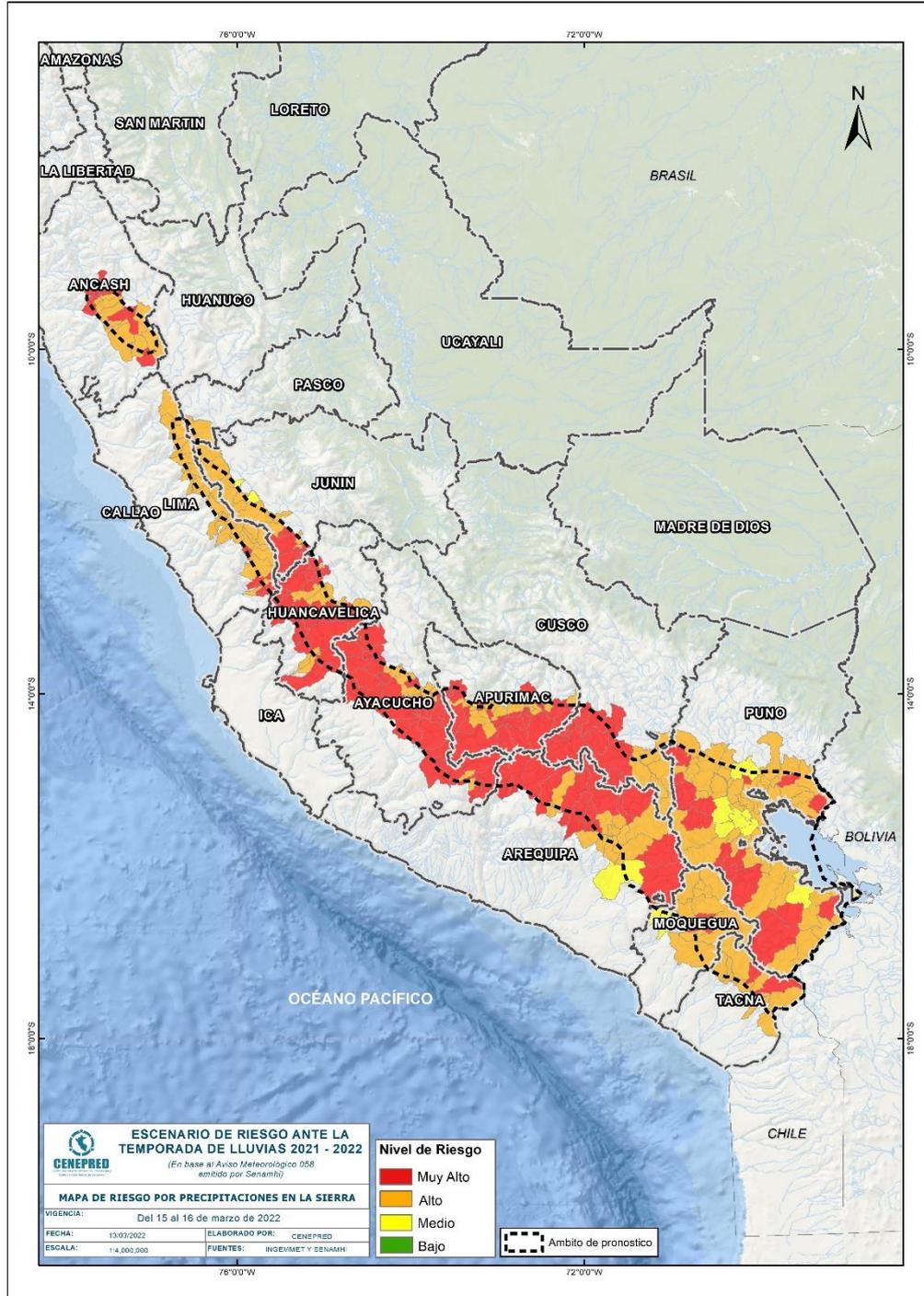
Descriptor	Parámetros de evaluación									Valor de exposición	Rango	Nivel de exposición
	Incidencia de pobreza	Valor	Peso	Tasa de Desnutrición Crónica	Valor	Peso	Tasa de Analfabetismo	Valor	Peso			
D5	Mayor a 63.8%	0.459	0.608	34.2% a 61.7%	0.416	0.272	20.8% a 45.5%	0.432	0.120	0.444	0.262 < R =< 0.444	<b>Muy Alto</b>
D4	50.7% a 63.7%	0.259	0.608	26.0% a 34.1%	0.262	0.272	14.1% a 20.7%	0.283	0.120	0.262	0.153 < R =< 0.262	<b>Alto</b>
D3	36.3% a 50.6%	0.150	0.608	19% a 25.9%	0.161	0.272	9.6% a 14.0%	0.152	0.120	0.153	0.089 < R =< 0.153	<b>Medio</b>
D2	21.8% a 36.2%	0.085	0.608	9.1% a 18.9%	0.099	0.272	5.4% a 9.5%	0.086	0.120	0.089	0.051 < R =< 0.089	<b>Bajo</b>
D1	Menor a 21.8%	0.047	0.608	Menor a 9.1%	0.062	0.272	Menor a 5.4%	0.048	0.120	0.051		

Fuente: CENEPRED, elaborado con información del INEI y el MINSA.

## V. ESCENARIO PROBABLE DE RIESGO

Una vez identificado los niveles de susceptibilidad a movimientos en masa y los niveles de exposición de la población, a nivel distrital, se procede a la conjunción de ambos factores para el cálculo de la probabilidad del riesgo (Tabla 2).

Figura 5. Escenario de riesgo por movimientos en masa según el pronóstico de precipitaciones en la sierra



Fuente: CENEPRED

Tabla 2. Elementos expuestos por departamentos según su nivel de riesgo.

Nivel de Riesgo		Muy Alto					Alto				
		Elementos expuestos									
DEPARTAMENTOS		Cantidad Distritos	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas	Cantidad Distritos	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas
1	ANCASH	12	52,983	15,449	35	204	13	191,717	47,434	86	430
2	APURIMAC	20	50,785	15,677	87	367	16	28,887	9,410	43	225
3	AREQUIPA	13	20,427	6,239	31	135	12	25,276	7,711	19	97
4	AYACUCHO	28	77,722	25,426	88	578	11	14,945	5,351	26	108
5	CUSCO	9	73,814	23,667	44	281	7	51,483	15,324	15	174
6	HUANCAVELICA	19	53,867	16,571	87	547	9	68,511	19,439	43	215
7	JUNIN	7	10,031	3,456	12	69	11	31,405	8,099	38	112
8	LIMA	4	1,473	542	4	19	27	41,103	11,219	66	202
9	MOQUEGUA	1	1,736	769	3	16	9	16,564	6,226	32	128
10	PASCO	0	0	0	0	0	1	9,577	1,708	10	34
11	PUNO	20	81,925	33,394	62	444	52	538,003	188,195	307	2,083
12	TACNA	2	4,160	1,313	7	25	10	9,171	3,461	24	81
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>135</b>	<b>428,923</b>	<b>142,503</b>	<b>460</b>	<b>2,685</b>	<b>178</b>	<b>1,026,642</b>	<b>323,577</b>	<b>709</b>	<b>3,889</b>

Fuente: CENEPRED, elaborado con la información del INEI\*, MINSA\*\* y MINEDU\*\*\*

\*INEI: Cálculo de población y vivienda según Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda

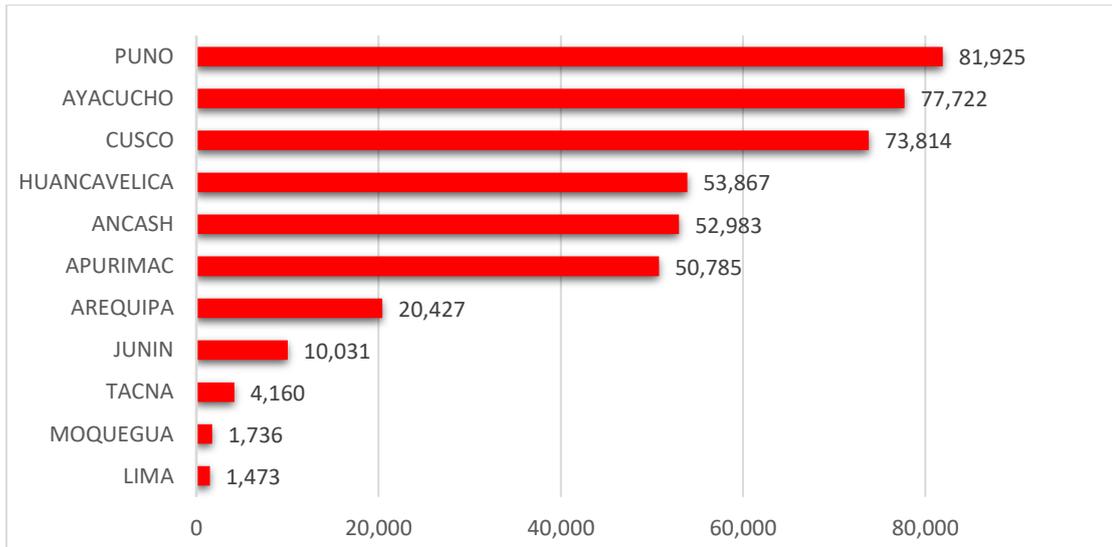
\*\*MINSA: Base RENIPRESS, marzo 2022

\*\*\*MINEDU: ESCALE, marzo 2022.

Finalmente, se presentan los resultados del escenario de riesgo por movimientos en masa:

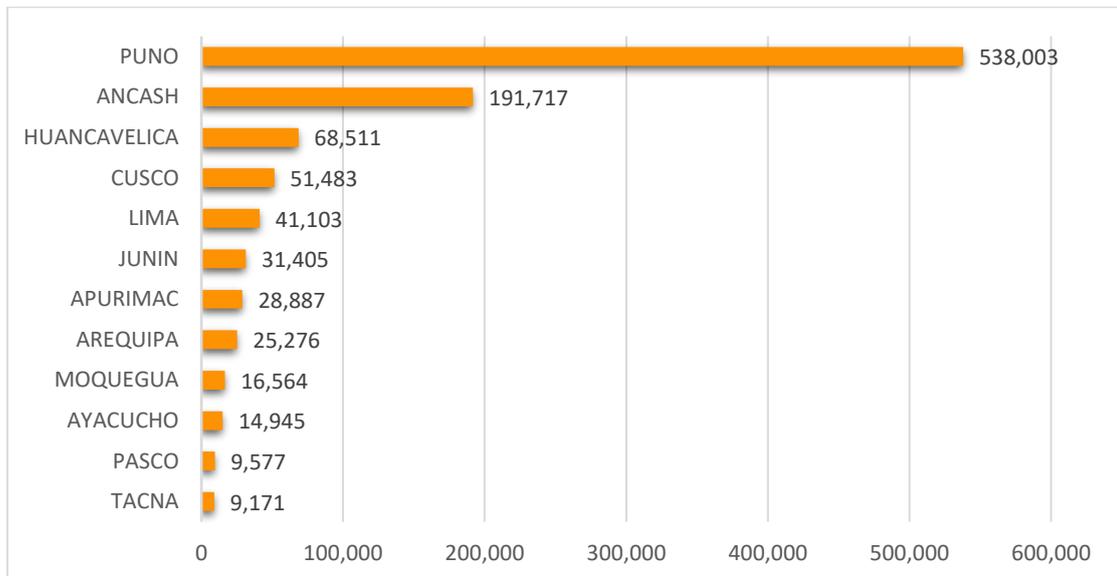
El departamento con nivel de riesgo muy alto comprenden una población expuesta de 428,923 habitantes (Figura 6); 142,503 viviendas; 460 establecimiento de salud y 2,685 instituciones educativas.

Figura 6. Población por departamento: Riesgo Muy Alto



El departamento con nivel de riesgo alto comprenden una población expuesta de 1,026,642 habitantes (Figura 7); 323,577 viviendas; 709 establecimiento de salud y 3,889 instituciones educativas.

Figura 7. Población por departamento: Riesgo Alto



San Isidro, 13 de marzo de 2022

El CENEPRED actualizará esta información de acuerdo a los avisos meteorológicos remitidos por del SENAMHI. El resultado de esta información se encuentra disponible en el Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres - SIGRID, y a través de la página web del CENEPRED <https://cenepred.gob.pe/web/escenario-riesgos/> para su descarga a fin de dar a conocer de manera detallada los parámetros utilizados.